NOTES

1. Les mémoires choisis pour être présentés en séance générale pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

2. Les mémoires choisis pour être présentés en séance spéciale pourront être obtenus à la Conférence dans l'une seulement de ces langues officielles.

3. Les résumés qui ont été rédigés pour tous les mémoires par les auteurs de ceux-ci pourront être obtenus à la Conférence dans les langues officielles suivantes des Nations Unies: anglais, espagnol, français et russe.

4. Préalablement à la Conférence, les mémoires et les résumés ne feront pas l'objet d'une distribution générale mais d'un tirage restreint destiné aux délégations des gouvernements et autres participants officiels. La publication et la distribution générale des actes de la Conférence s'effectueront conformément aux règles et pratiques agréées par le Comité des publications des Nations Unies.

ABATTAGE DU BOIS EN REPUBLIQUE POPULAIRE DE BULGARIE

ing. Stephane K. STEPHANOV
Ingénieur auprès de la Direction générale
des forêts - Sofia

La superficie forestière en République populaire de Bulgarie s'élève à 3,704,000 hectares, ce qui représente 33% de tout le territoire du pays. La répartition de cette superficie en différentes espèces de forêts est comme suit: - conifères - 15%, latifoliées à hautes futaies - 48% et à basses futaies - 37%.

De la superficie des forêts conifères 51% revient au pin sylvestre (Pinus silvestris), 21% au pin noir (Pinus nigricans), 19% à l'épicéa (Picea excelsa), 5% au sapin (Abies alba) et 4% au pin blanc (Pinus peuce), au mélèze (Larix) et autres.

De la superficie des forêts latifoliées à hautes futaies 52% revient à l'hêtre (Fagus silvatica), 25% au chêne (Quercus) et 23% aux autres essences latifoliées.

Les forêts à hautes futaies sont surtout de chêne, de hêtre et de charme (Carpinus) .

La densité moyenne des peuplements conifères est de 0.64, des latifoliées à haute futaie - de 0,65 et de basse futaie - de 0,68, tandis que la réserve moyenne des peuplements latifoliés à haute futaie et conifères déjà mûrs est de 225 m^3 par hectare.

Les forêts sont concentrées surtout dans les régions montagneuses où prédominent les terrains abruptes. Leur répartition d'après l'altitude est approximativement la suivante:

Les forêts disposées sur des terrains atteignant une altitude de 250 mèt. représentent 18% de toute la superficie forestière, de 250 à 700 m d'altitude - 40% et de 700 à 2000 m - 42% .

Les méthodes d'exploitation de nos forêts sont conditionnées par leur caractère montagneux, ainsi que par l'important rôle de rétention de l'eau et de défense qu'elles jouent. Ainsi par exemple, l'exploitation industrielle des forêts est réalisée 70% par l'exécution de coupes successives et par trouées, 15% par coupe d'éclaircies et 15% par coupe rase (reconstruction des forêts de peu de valeur et à rendement inférieur)

Les différentes initiatives à l'échelle nationale visant le boisement, la sylviculture ou l'exploitation des forêts sont grandement facilitées par le fait que chez nous les forêts sont propriété nationale.

En règle générale la production annuelle bulgare (abattage, trafnage et transport) en bois d'oeuvre est d'environ 3,500,000 mètres cubes, dont 1,350,000 m^3 matériaux d'essences conifères, 150,000 m^3 de chêne et 2,000,000 m^3 des autres essences latifoliées, ainsi que 2,380 000 m^3 de bois de chauffage. Cependant, à part le bois, on obtient annuellement des forêts également environ 2,150,000 tonnes de résine balsamique, 10,000 tonnes d'écorce d'épicéa, 18,600 tonnes de copeaux de pin, 21,000 tonnes de char-

bon de bois, 4 100 tonnes d'écorces de chêne et 2 500 tonnes de sumac.

Le processus de l'abattage des bois comporte trois phases: 1) Coupe et traitement primitif des matériaux; 2) Exportation de ces matériaux depuis les parterres de coupe jusqu'aux stations des camions, et 3) Transport jusqu'aux entreprises travaillant le bois ou jusqu'aux stations de Chemin de fer.

1 - COUPE ET TRAITEMENT PRIMITIF

La coupe et le traitement primitif sont opérés par des groupes spécialement organisés - brigades d'abattage - qui sont équipés de tous les instruments et outils nécessaires - de scies à moteur, de scies passe-partout, de scies à arc, de haches, de chevilles etc. La composition des brigades varie de 5 à 8 personnes et dépend du peuplement où l'on opère l'abattage. Le processus se déroule comme suit: deux bûcherons effectuent la préparation de l'abattage - nettoyage du parterre de la coupe de bûchers, d'arbustes et autres, l'étaillage des pousses autour des troncs, choix de la direction de la chute, l'entaille et la coupe elle-même. L'étaille est effectuée avec une scie mécanique ou combinée avec la cognée et l'abattage avec la scie à moteur. Un ou deux couples de bûcherons sont occupés à débarasser manuellement ou mécaniquement les troncs abattus des branches et des ramilles, à obtenir les différents assortiments et à enlever l'écorce des matériaux conifères. Un ouvrier est chargé de ranger les bois et ramasser en tas les débris de la coupe et les branchages. Le tronçonnage de l'arbre en assortiments est l'opération la plus importante de la coupe et, pour cette raison, est confiée au bûcheron le plus expérimenté, qui est le brigadier du groupe. Sa tâche consiste à obtenir les assortiments les les plus utiles pour l'économie nationale sans aucun gâchage des matériaux. En Bulgarie le bois est utilisé pleinement, indépendamment de ses dimensions. Depuis quelques années on obtient un nouveau assortiment di "Matériaux pour des travaux artisanaux", que l'on distrait de la masse du bois de chauffage et sont destinés à la production de matériaux d'emballage, des lames de parquet, des douves pour tonneaux, etc. Pour tout le pays la quantité des matériaux pour travaux artisanaux est d'environ 700,000 m^3 par an, ce qui représente près de 30% de la masse du bois de chauffage.

Dans un parterre de coupe travaillent à la fois un, deux ou plusieurs groupes de bûcherons selon le volume de la masse à abattre et le délai imparti pour cet abattage. Pour chaque parterre de coupe on dresse préalablement un schéma technologique détaillé pour le processus de la coupe, la répartition des groupes et la façon d'exporter .

Depuis quelque temps on pratique une nouvelle technologie de l'abattage - coupe de troncs tout entiers et de longues sections de troncs. Avec cette méthode de travail on n'effectue dans le parterre de coupe que l'abattage des arbres en les débarassant des branches et des ramilles, le tronçonnage partiel étant fait uniquement pour les gros tronc. Ainsi les opération de tronçonnage et de triage des assortiments ne sont plus faits dans les conditions difficiles du parterre d'abattage mais dans les entrepôts provisoires ou dans les stations de chargement des téléphériques. Les avantages de cette technologie sont : l'accroissement de la productivité du travail de 4 - 5%, ainsi que l'accroissement du rendement en bois de construction de 5 - 6% au détriment du bois de chauffage.

La mécanisation de la coupe, du débarassement des branches et du tronçonnage est opérée à l'aide de scies légères à moteurs à essence dirigées par un seul ouvrier (Fig.I et II). Une telle scie mécanique arrive à abattre annuellement environ 2500 m^3 de bois et remplace le travail de deux bûcherons. Le tableau ci-

dessus indique la croissance de l'abattage mécanisé chez nous:

Années	1952	1959	1961	1962
Nombre de scies à moteur	60	493	1600	2000
Matériaux abattus	3736000	5012000	6380000	6230000
Matériaux coupés avec des scies à moteur	80000	1704000	2745000	4950000
% de l'abattage mécanisé	2,13	34	43	80

Note: Les chiffres pour l'année 1962 sont en perspective .

La tendance est que jusqu'à 1965 l'abattage soit mécanisé à 100% ce qui allégera grandement le pénible travail des bûcherons.

2 - L'EXPORTATION DES MATERIAUX DEPUIS LES PARTERRES D'ABATTAGE JUSQU'AUX STATIONS DES CAMIONS (Les entrepôts provisoire)

Le proche transport des matériaux depuis les parterres d'abattage jusqu'aux stations des camions dépendent de la densité du réseau routier et des conditions du terrain. En République populaire de Bulgarie on compte pour chaque hectare de superficie forestière 7,15 mètres linéaires de routes du réseau forestier, dont 3.6 m.lin. de routes automobiles, 3.5 m.lin.de routes de chariot (de traînage) et 0.04 m.lin. de routes à rails. La densité du réseau routier forestier s'accroît sans cesse, vu que chaque année on construit 60 km de nouvelles routes macadamisées, 500 km de routes non macadamisées et 400 km de routes de chariot. Les plans et l'exécution des routes non macadamisées et de chariot sont l'oeuvre des exploitations forestières, tandis que les plans des routes automobiles sont dressés par une organisation spéciale "Agrolesproekt". Leur construction est effectuée par une autre Organisation d'Etat.

Dans les conditions des terrains forestiers abrupts et dans le cadre de la densité susmentionnée des routes du réseau forestier, le proche transport est effectué par un des moyens suivants: exportation (ou traînage) par force motrice animale, par téléphérage ou par tracteurs.

a - Traînage par force motrice animale

Actuellement la plus grande partie des matériaux - environ 60% - sont traînés par force motrice animale. Ce transport est effectué par des groupes spécialement organisés et pourvus du bétail nécessaire (principalement des boeufs, de chevaux ou des mulets), de chaînes, de chariots et autres ustensiles. Le processus du transport est le suivant : les matériaux abattus sont chargés sur les chariots et fixés avec des chaînes spéciales de fixage. Si le terrain est très abrupt et ne permet pas l'accès du chariot, on laisse choir manuellement les matériaux sur la pente jusqu'à un endroit plus commode pour le chargement, après quoi le matériel est véhiculé par les animaux jusqu'à la station des camions. Pour une distance moyenne de 1,3 km on obtient avec une paire d'animaux une production journalière de 3.2 m³ .

b - Transport par téléphérage

L'utilisation des téléphériques pour le transport du bois date de 1949, lorsque les deux premiers téléphériques furent construits. Depuis lors leur nombre n'a fait que croître pour atteindre cette année le chiffre de 282 différents systèmes de câbles téléphériques forestiers (fig. III,IV et V), que l'on fabrique en Bulgarie. Le processus du transport avec le téléphérique se déroule comme suit : Les matériaux sont exportés par des animaux

depuis les parterres d'abattage jusqu'aux stations de chargement. Ce sont des endroits déterminés d'avance par les tracés des câbles, et destinés à entreposer les matériaux. Les chargements y sont préparés et hissés à l'aide d'un treuil jusqu'au wagonnet transporteur, qui fait descendre par gravitation le chargement jusqu'à la station d'en bas. Après sa libération du chargement le wagonnet reprend le chemin de retour vers le haut, tiré par le treuil. On travaille ainsi lorsqu' il s'agit de faire descendre des matériaux des hauteurs de la montagne jusqu'aux chemins automobiles. Il arrive, cependant, qu'on soit obligé de retirer les matériaux depuis les ravins jusqu'aux stations des camions. Dans ces cas on procède inversement - le wagonnet vide descend par gravitation et les matériaux sont retirés à l'aide du treuil. Un tel téléphérique est desservi par 6 personnes - un conducteur du moteur, un adjoint conducteur, deux chargeurs et deux déchargeurs - et sa productivité annuelle est de 10,000 m³ de matière compacte. Il y a des groupes qui arrivent à faire descendre par le téléphérique de 12,000 à 13,000 m³ par an.

Dans certains endroits le téléphérique ne sert qu'à retirer les matériaux du parterre de coupe et les amasser à une distance de 50-60 mètres à côté du tracé. Dans ces cas, malgré la baisse sensible de la productivité du travail, l'effet économique est très grand à cause de la suppression du transport animal, qui est très cher .

L' usage du téléphérique à gravitation, dont le tracé comporte également des pentes inverses, se généralise de plus en plus. Ces téléphériques sont utilisés dans les endroits où les matériaux gravitent vers une station de chargement. La longueur utile du câble est illimitée. De ce type on a construit en Bulgarie aussi des téléphériques comportant des dévoiements horizontaux.

Les projets pour la construction des téléphériques sont établis par des spécialistes, qui ont le soin de choisir des tracés où le transport animal soit supprimé entièrement ou, si cela s'avérait impossible, le réduire à des distances ne dépassant pas 300 à 500 mètres lin. Pour obtenir ce résultat, très souvent les téléphériques sont établis l'un sur l'autre, dont l'un est principal et l'autre - sous-alimenteur.

L'établissement d'un tracé de téléphérique doit être conformé au devis de son effet économique.

Le montage des téléphériques est effectué par des groupes spécialisés et dure de 15 à 20 jours. Ces groupes disposent de tous les instruments et équipement nécessaires.

c - Transport par tracteurs

Ce mode de transport du bois n'est pas très répandu, son utilisation étant motivée par les différentes sortes d'abattage que l'on pratique dans nos forêts. Actuellement à ce genre de transport sont affectés 30 tracteurs à chenilles (fig. VI) . Leur chargement de 5 à 6 m³ est préparé d'avance et chargé à l'aide d'un treuil spécial. Le déchargement est également mécanisé.

Selon les conditions de travail, les tracteurs exportent les matériaux soit depuis les parterres d'abattage jusqu'aux stations des camions, soit jusqu'aux stations de chargements des téléphériques.

Le personnel désservant se compose d'un tractoriste et d'un aide-tractoriste et atteint une production de 15 m³ pour une distance d'un kilomètre. Un tracteur remplace 5 paires de bétail de somme.

Depuis 1961 on utilise pour les transports de courte distance 25 voitures automobiles spéciales circulant sur tous terrains (fig. VII) . Avec ces voitures on obtient une très haute productivité lorsque les distances sont de 5 à 10 km .

Avec les moyens techniques, dont on dispose - téléphériques tracteurs et automobiles - l'exportation des matériaux depuis les parterres d'abattage jusqu'aux stations des camions est mécanisée à 40% .

3 - LE TRANSPORT DES MATERIAUX

Le transport lointain ou le transport des matériaux depuis les stations des camions jusqu'aux entreprises de l'industrie du bois ou les stations de Chemin de fer est assuré par des automobiles poids lourds, sa mécanisation étant de 100%. Ces camions appartiennent à une autre organisation d'Etat.

Le processus de production s'opère de la façon suivante : les matériaux transportés jusqu'aux stations des camions sont triés et rangés par assortiments et par essences de bois. Leur chargement sur les camions est à 95% manuel. Pour rendre plus rapide le chargement et pour alléger la tâche des chargeurs, les exploitations forestières construisent des débarcadères spéciaux. Le chargement mécanisé s'effectue avec des grues mobiles d'une capacité de 3 tonnes.

Depuis quelques années on applique aux travaux d'abattage l'organisation complexe du travail. Elle se caractérise par l'établissement d'une union plus étroite entre les différents chaînons de production, comme, par exemple, entre les bûcherons et les transporteurs, entre les travailleurs des téléphériques et les chargeurs des camions ou autres, de façon à assurer un débit ininterrompu de la production. Ainsi on évite que les matériaux demeurent trop longtemps dans les parterres d'abattage ou les stations des camions et on accroît la productivité du travail de 12 à 16% .

En Bulgarie le processus de l'abattage du bois continue durant toute l'année. L'abattage, le transport et le chargement des matériaux sont assurés par des ouvriers permanents et temporaires. Tous les ouvriers font l'objet de soins spéciaux de la part des exploitations forestières.

Sans compter les machines, les instruments et tous les outils destinés à leur faciliter la tâche, les ouvriers forestiers bénéficient de plusieurs autres avantages; ils reçoivent gratuitement des vêtements d'été et d'hiver; leurs dortoirs sont confortablement aménagés et situés près des chantiers de travail, où ils disposent de cantines et de cuisines leur assurant une nourriture saine et bon marché.

Le voyage des ouvriers entre les chantiers de travail et leurs domiciles est assuré par les automobiles de l'exploitation forestière contre l'acquittement de 20% des frais.

Le rehaussement de la qualification des ouvriers fait l'objet de soins constants. A cet effet on organise des cours et des rencontres d'échange d'expérience, auxquels les ouvriers assistent en quittant ou en ne quittant pas leur travail. Pour les ouvriers mécaniciens sont organisés des cours d'une année, où ils apprennent à travailler avec les machines qu'on utilise dans l'abattage du bois. Au cours de leurs études les ouvriers reçoivent gratuitement logement et nourriture, ainsi que 90% de la rémunération de leur travail.

L'entretien et les réparations des machines sont pour le compte des exploitations forestières, et sont assurés par des ateliers de réparation spécialement organisés.

La rémunération du travail de l'abattage du bois est conforme aux normes et aux tarifs unifiés de l'économie forestière, élaborés par la voie de l'établissement des normes scientifico-techniques du travail, sur la base d'un guide de tarification et de qualification .

Fig. 1. Abattage mécanisé à l'aide d'une scie mécanique à moteur à essence

Fig. 2. Tronçonnage mécanisé d'un tronc

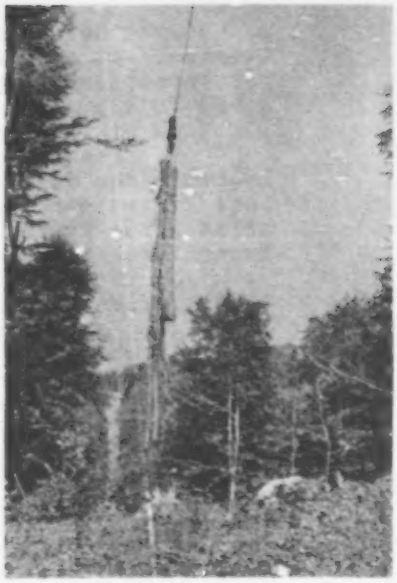

Fig. 3. Travail avec téléphérique transportable à cable unique

Fig. 4. Transport combiné par tracteur et téléphérage

Fig. 5. Travail par téléphérique à gravitation

Fig. 6. Travail par tracteur à chenilles

Fig. 7. Camions auto-chargeurs tous-terrains à trois essieux